



TITLE:

# 霊長類臓器酵素の遺伝的変異(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

篠田, 友孝

---

CITATION:

篠田, 友孝. 霊長類臓器酵素の遺伝的変異(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1980, 9: 55-56

ISSUE DATE:

1980-03-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162852>

RIGHT:

難い上記3種のサルでは何れも真性ChEと共に偽性ChEの反応も強陽性であったのに対し、軸索反射のよく起るクモザル、スローロリスでは真性ChEのみ、ミドリザルでは若干偽性ChEの反応も示したが、殆んどが真性ChEであった。即ち偽性ChEが豊富な発汗神経ではニコチン感受性が低い傾向が見られた。偽性ChEがニコチン受容機構を妨げている可能性が示唆される。しかしニコチン受容部が欠如するために軸索反射が起らないという可能性も否定出来ない。又ニコチン感受性の悪いサルが何れもmacaca類であったことも興味深い。偶然の一致なのか、今後更に多くの種類で比較観察して見たい。

#### Neural operantによる力調整における緩電位変動の役割の同定

久保田 新(三菱生命研)

アカゲザルのボタン押しの力をLED列を用いて視覚的にfeedbackし、同様の視覚cueにあわせて力の強さを調整するように条件づけを行なった。アカゲザルの力の強さに対して視覚cueが刺激性制御を獲得することがわかった。

この後、皮質運動野の緩電位変動が力の強さと同時に別の視覚刺激としてfeedbackされた。緩電位振幅はfeedback前に加算平均された波形を基にした一定のbiasを加え、視覚cueに力のfeedbackとその試行の緩電位振幅のfeedbackがほぼ一線に並ぶような条件が満足された時のみ、強化子を提示した(論理積schedule)。このbiasは力の増減の直前時点の緩電位振幅をI) 増加させるかII) 減少させるように決定された。

この結果、緩電位振幅の増大は力調整にはほぼ独立に生起したが、緩電位振幅の減少は波形の全体的変化、及び力調整をおくらせるという形式で獲得された。従って、力調整直前の緩電位振幅を減少させることは力の調整とはincompatible(非両立)であることがわかった。

このようなincompatibilityの程度は、強化率の増減によって表わされていると考えられる。たとえば上の対側運動野では0.4sdで振幅増加の強化率は47, 67, 71と増加し最終セッションで82%となった。これに比べ振幅減少では55, 64, 52, 60と横ばいを示し、最終セッションでも67%にと

どまっていた。

また反応肢と同側の運動野では、振幅増加で89%, 振幅減少で81%の最終強化率を得た。

緩電位振幅の増加ないし減少と力調整がcompatibleな場合(部位、増減の方向による)に得られた強化率の漸増は、この積の論理積scheduleが獲得された(学習性のものである)ことを示すと考えられる。

更に検索された部位のうちincompatibilityが明瞭であったのは反応肢と対側の運動野であり、この部位の緩電位変動が力調整行動にとり、何らかの必要性を持つことが理解される。

#### 霊長類臓器酵素の遺伝的変異

篠田 友孝(都立大・理)

*M. fuscata* 15, *M. fuscata yakui* 3, *M. mulatta* 6, *M. assamensis* 3, *M. radiata* 5, *M. irus* 2, *M. cyclopis* 2, *P. hamadryas*, *P. troglodytes*, *T. glis* 各1計39個体の臓器片(主に肝)よりの抽出液を試料として、デン粉ゲル電気泳動法によって展開し、PGM, ADA, PGD, FUM, ESD, GOT, GPT, DIA, MDH, ICD, TOX, PHIおよびPGK計13種のアイソザイムについて変異を調べた。まず、同種内での相対易動度および泳動図については、今回試料数がごく限定されていたことも原因してか、*M. mulatta*のPGD1例を除いて変異はみられなかった。一方、s-ICD, PGD, PGM, ESD, DIAなどでは、ヒトと比較した際相対易動度やアイソザイムバンド数などで明らかな差が認められた。一般にMacaca間では泳動図は類似であったが、s-ICDでは*irus*がまたESDでは*cyclopis*が他とは明らかに異っていた。臓器酵素の泳動図と血球酵素のそれとを比較すると、前者には後者では検出されない異った位置にしばしばアイソザイムが検出させたが、これらの多くは血球では発現が抑えられている他のlocusを示唆していると思われる。

一方、血清試料は*M. fuscata* 5, *M. assamensis* 3および*M. mulatta* 2例計10例について、2次元ポリアクリルアミドゲル電気泳動法(1次元: PH35-10; 2次元: 4-21%勾配)で分析した。これらの試料はP A他12形質については既

知であるため、それらを参考として泳動図中の各スポットの同定を一部行った。通常1枚のゲルで150個程度のスポットが観察されるが、今回同定できたものは約 $\frac{1}{5}$ であった。本法で得られた泳動図の相互比較により、同種内でも、従来monomorphicとされていた例で質的量的変異が認められた。

#### マカクザルのEdinger-Westphal核の遠心性神経線維連絡

水野 昇・伊藤和夫・  
野村 巖(京大・医)

Edinger-Westphal (EW)核は対光反射路における遠心性神経線維の起始核、すなわち、毛様体神経節前線維の起始核と考えられてきた。われわれは、ネコにおいて、毛様体神経節前線維の起始神経細胞は広義のEW核の吻側端に位置する前正中核(AM核)とその周辺部にのみ存在し、狭義のEW核は小脳や脊髄に軸索を送ることを実証した。そこで、比較解剖学的立場よりマカクザルのEW核についての検討を試みた。

マカクザル(タイワンザル・ベニガオザル・ブタオザル・アカゲザル)の小脳核・頸髄・腰髄または仙髄に西洋ワサビ過酸化酵素(HRP)を注入し、逆行性に軸索輸送されるHRPによりEW核の神経細胞が標識されるかどうかを検討した。HRP注入後の生存期間は2日。組織化学反応は主として諸種の青色反応を用いた。

小脳中位核を中心にHRPを注入された例において、狭義のEW核の神経細胞の大部分と、AM核の神経細胞の多数が標識された。脊髄にHRPを注入された例でも、EW核とAM核に多数のHRP陽性神経細胞がみられたが、その数は頸髄へHRPを注入された例においてももっとも多く、仙髄へHRPを注入された例でもっとも少なかった。

以上の所見はネコでみられた所見と大差なく、したがって、サルのEW核もネコのEW核と同様の神経細胞構成を4つと考えられる。すなわち、狭義のEW核には、サルにおいてもネコの場合と同様、対光反射路における毛様体神経節前線維の起始核の役割はないものと考えられる。

#### 視床下部刺激の膵内分泌に及ぼす影響

小坂樹徳・金東昭雄(東大・医)

視床下部特にその腹内側核が糖質代謝及び膵内分泌機能に関係が深いという知見がラットについて既に得られている。霊長類ではどうかをみる目的で次の実験を行った。

ニホンザル2頭につき、視床下部腹内側核と外側視床下部とに同心電極針を定位装置にて固定し、2週後に無麻酔下で視床下部各部の電気刺激を行い、刺激前後に亘り後肢静脈から採血した。血漿について血糖、グルカゴン及びインスリンの測定を行ったが、何れも刺激後の有意の変動がみられなかった。実験終了後刺激針尖端の部位を追求したところ何れも目標部位から僅か乍ら外方にそれていることを知った。

刺激針が視床下部各部位に精確に適中した例についての追加実験が今後望ましい。

#### 霊長類の喉頭軟骨の系統的研究

野首 和人(東邦大・医)

哺乳類の喉頭には発声器としての機能が認められている。しかしこの機能には種によって差異が見られる。そこで、機能上の差異を形態的な差異としてみだし、機能発現の為の形態形成過程を明らかにする目的で、霊長目の喉頭の肉眼ならびに顕微解剖学的観察を試みた。

本年度の共同利用研究では、アカゲザル(10頭)ニホンザル(10頭)、ブラッザモンキー(2頭)、シロクロコブス(2頭)について検索した。ホルマリン固定された屍体より摘出した喉頭は脱灰後常法によりパラフィン包埋し、薄切してH-Eまたはelastica van Gieson染色を施し、存在する軟骨の形状および結合様式について検索し、ヒトおよびこれまでに同様の手法で検索してきた食虫目・翼手目・齧歯目の成績と対比した。

今回観察した4種の霊長目に共通して存在した喉頭軟骨は、甲状軟骨・輪状軟骨・披裂軟骨・喉頭蓋軟骨・楔状軟骨・小角軟骨の6種でその基質はいずれもヒトのそれと同一であった。このうち甲状軟骨には一部に化骨部が見られた。個々の喉頭軟骨の形状には4種間に大きな差異は認められず、性差ならびに個体差も全く存在しなかった。